

Spis treści – branża sanitarna

I. Opis techniczny

1. Cel i zakres opracowania
2. Podstawa opracowania
3. Dane ogólne
4. Instalacje sanitarne wewnętrzne
 - 4.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji
 - 4.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej
 - 4.3 Instalacja grzewcza
 - 4.4 Instalacja wentylacji
 - 4.5 Wytyczne montażu i eksploatacji instalacji wewnętrznych
 - 4.6 Wytyczne dla węzłów ciepłowniczych
 - 4.7 Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia
 - 4.8 Oświadczenie projektanta
 - 4.9 Uprawnienia budowlane i zaświadczenia o przynależności projektanta do Okręgowej Izby inżynierów Budownictwa

II. Rysunki

Budynek pięcioklatkowy

- Rys. SW1 Budynek pięcioklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wod-kan c.o. Skala 1:100
- Rys. SW2 Budynek pięcioklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wentylacji Skala 1:100
- Rys. SW3 Budynek pięcioklatkowy - Rzut parteru - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100
- Rys. SW4 Budynek pięcioklatkowy - Rzut kondygnacji powtarzalnej - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100
- Rys. SW5 Budynek pięcioklatkowy - Rzut ostatniej kondygnacji - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100
- Rys. SW6 Budynek pięcioklatkowy - Rzut dachu - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Budynek trzyklatkowy

- Rys. SW7 Budynek trzyklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wod-kan c.o. Skala 1:100
- Rys. SW8 Budynek trzyklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wentylacji Skala 1:100
- Rys. SW9 Budynek trzyklatkowy - Rzut parteru - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100
- Rys. SW10 Budynek trzyklatkowy - Rzut kondygnacji powtarzalnej - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100
- Rys. SW11 Budynek trzyklatkowy - Rzut ostatniej kondygnacji - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100
- Rys. SW12 Budynek trzyklatkowy - Rzut dachu - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

I. Opis techniczny – branża sanitarna

1. Cel i zakres opracowania

Celem niniejszego opracowania jest projekt techniczny „budowy dwóch budynków mieszkalnych wielorodzinnych wraz z instalacją fotowoltaiczną do potrzeb własnych, hydroforni i 3 śmietników oraz kompleksowym zagospodarowaniem terenu, drogami wewnętrznymi i 158 miejscami postojowymi” zlokalizowanych we Włocławku przy ul. Celulozowej na dz. 046401_1.0880.27, obręb 046401_1.0880.

Opracowanie swym zakresem obejmuje wykonanie:

- instalacji wod-kan
- instalacji grzewczej
- instalacji wentylacji

2. Podstawa opracowania

- Projekt budowlany
- Zlecenie inwestora
- Podkłady architektoniczne
- Uzgodnienia z inwestorem
- Dziennik ustaw nr 75 z dnia 15 VI. 2002 poz. 690 (tekst jednolity Dz.U. 2022r. poz. 1225) – Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 12 IV.2002r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie.
- Normy i wytyczne techniczno-projektowe
- Katalogi producentów urządzeń

3. Dane ogólne

Obiekt usytuowany jest we Włocławku przy ul. Celulozowej na dz. 046401_1.0880.27, obręb 046401_1.0880. Dojazd do przedmiotowego terenu odbywa się bezpośrednio z ul. Celulozowej.

Obiekt zostanie wyposażony w instalację wody zimnej, ciepłej z cyrkulacją, kanalizacji sanitarnej i deszczowej, grzewczą i wentylacyjną. Budynek zostanie podłączony do miejskiej sieci wodociągowej, miejskiej sieci kanalizacji sanitarnej oraz do miejskiej sieci kanalizacji deszczowej - wg. opracowania zewnętrznych instalacji wod - kan. Opracowanie nie dotyczy przyłącza ciepłowniczego oraz węzła ciepłowniczego – w zakresie Gestora sieci.

4. Instalacje sanitarne wewnętrzne

4.1 Instalacja wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji

Projektowaną instalację wody zimnej należy podłączyć z projektowaną zewnętrzną instalacją wodociągowej. Przewody poziome w piwnicy oraz pionowe instalacji wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji należy wykonać z rur stalowych ocynkowanych, rozprowadzenie do lokali z rur wielowarstwowych łączonych przy pomocy złączek zaciskowych lub w innym systemie o podobnych parametrach. Główne poziome w piwnicy prowadzić natynkowo pod sufitem, natomiast przewody poziome na wyższych kondygnacjach oraz podejścia do armatury prowadzić w posadzkach lub bruzdach ściennych. Podejścia wody zimnej i ciepłej pod urządzenia sanitarne prowadzone w ścianach prefabrykowanych należy wykonać wg. projektu warsztatowego zgodnego z wybranym systemem prefabrykacji – w zakresie Wykonawcy. Pozostałe podejścia prowadzić częściowo w bruzdach ścian działowych oraz częściowo w warstwie posadzki. Przewody wodne prowadzone w warstwie posadzki zaizolować otuliną z pianki polietylenowej PE o grubości 6 mm laminowaną z zewnątrz folią polietylenową. Przejścia przewodów przez przegrody budowlane wykonać w tulejach ochronnych, stalowych umożliwiających swobodne przemieszczanie się przewodu w ścianie. Przestrzeń między tuleją, a przewodem wypełnić masą plastyczną. W obszarze tulei nie wykonywać połączeń na przewodzie. Przewody poziome prowadzić ze spadkiem 0,3% w kierunku przyłącza zewnętrznego. Przewody mocować do ścian za pomocą uchwytów typowych dla wybranego systemu wg. wytycznych producenta. Wodę należy doprowadzić do baterii umywalkowych, zlewozmywakowych, spłuczek, zmywarek, natrysków oraz pralek. Standard armatury wg specyfikacji technicznej. W celu

umożliwienia zdemontowania baterii bez odcinania całej instalacji, na podejściach do baterii zamocować zawory przepływowe, kulowe $dn=15mm$. W obliczeniach hydraulicznych instalacji wodociągowej przyjęto rezerwę na zamontowanie zmywarek w każdej kuchni. Piony oraz układy pomiarowe dla poszczególnych lokali są zlokalizowane w szachtach instalacyjnych na klatkach schodowej. Piony należy wykonać ze stali ocynkowanej - przewody wody ciepłej i cyrkulacji prowadzone po ścianie należy izolować materiałem o współczynniku przewodzenia oraz grubości zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Infrastruktury z dnia 12 kwietnia 2012r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie wraz z późniejszymi zmianami.

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał $0,035 W/(m \cdot K)^{1)}$
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1-4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1-4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1-4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1-4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	1/2 wymagań z poz. 1-4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1-4

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Dla zapewnienia odpowiednich parametrów wody dla wszystkich projektowanych budynków - przewiduje się zestaw podnoszący ciśnienie wody zamontowany w osobnym budynku Stacji Podnoszenia Ciśnienia Wody zlokalizowany na terenie działki inwestora. Zestaw podnoszący ciśnienie wody opisany został w opracowaniu Zewnętrzne Instalacje Sanitarne.

Ciepła woda dla wszystkich lokali doprowadzona zostanie z węzła cieplnego zasilonego z miejskiej sieci ciepłowniczej - wg. odrębnego opracowania Gestora Sieci. Węzeł zostanie zlokalizowany w każdym budynku w części piwnicznej.

Po zakończeniu montażu wszystkich urządzeń i armatury należy sprawdzić kompletność i prawidłowość wykonania i działania urządzeń zabezpieczających. Obiekt zostanie wyposażony w instalację cyrkulacji ciepłej wody.

Główny układ pomiarowy dla całego nowego osiedla znajdować się będzie w studni wodomierzowej na terenie działki inwestora. Należy zapewnić oddzielne układy pomiarowe wody zimnej i ciepłej dla każdego mieszkania. Projektuje się układy pomiarowe w wydzielonych szafkach na klatkach schodowych.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych – wybrany system do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Instalację należy przepłukać i poddać próbie ciśnieniowej (ciśnienie nie mniejsze niż 0,9 MPa). Płukanie instalacji należy wykonywać w celu usunięcia zanieczyszczeń montażowych, w szczególności pozostałości w miejscach niektórych połączeń. Płukanie instalacji należy przeprowadzić silnym strumieniem wody, przy najwyższym ciśnieniu dyspozycyjnym na dopływie, przy całkowicie otwartych wszystkich zaworach. W przypadku konieczności opróżnienia instalacji zaleca się przedmuchiwanie powietrzem w celu osuszenia. Osuszona instalacja powinna być zamknięta.

Instalację uważa się za szczelną, jeśli w ciągu 20 min. trwania próby manometr kontrolny nie wykaże spadku ciśnienia. Badanie szczelności należy przeprowadzać przed zaizolowaniem i zamurowaniem elementów instalacji.

Montaż instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami Technicznymi Wykonania i Odbioru Robót Budowlano-Montażowych” - tom I i II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż.

4.2 Instalacja kanalizacji sanitarnej i deszczowej

Projektuje się odprowadzenie ścieków bytowo-gospodarczych z poszczególnych budynków do projektowanej zewnętrznej instalacji kanalizacji sanitarnej, następnie do sieci miejskiej. Poziom kanalizacji sanitarnej prowadzić pod sufitem piwnicy, należy wykonać z rur PVC-U z uszczelką min. Klasa L, SDR51 SN2. Sposób prowadzenia, średnice podejść pokazano na rzutach i rozwinięciach instalacji kanalizacji sanitarnej, należy zachować spadki zgodnie z aktualnymi wymaganiami branżowymi. Przejścia przewodów przez ściany zewnętrzne i wewnętrzne budynku wykonać jako szczelne w tulejach ochronnych, stalowych z wypełnieniem masą plastyczną. Podejście pod umywalki PVC Ø40mm, zlewozmywak PVC Ø50mm, podejścia dla więcej niż jednego urządzenia PVC Ø50mm oraz podejście pod miski ustępowe i piony PVC Ø110mm. W mieszkaniu dla niepełnosprawnych należy zamontować odwodnienie linowe zamiast brodzika oraz armaturę przystosowaną dla osób niepełnosprawnych.

Uwaga: Podejścia kanalizacji sanitarnej pod urządzenia sanitarne prowadzone w brzdach ścian prefabrykowanych należy wykonać wg. projektu warsztatowego zgodnego z wybranym systemem prefabrykacji – w zakresie Wykonawcy. Pozostałe podejścia prowadzić częściowo w brzdach ścian działowych oraz częściowo w warstwie posadzki.

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych – wybrany system do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

W pomieszczeniach węzła projektuje się studzienkę schładzającą z pompą zatapialną, która podniesienie ścieki do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzonej pod sufitem piwnicy. W pomieszczeniach porządkowych projektuje się pompy z rozdrabniaczem celem podniesienia ścieków do instalacji kanalizacji sanitarnej grawitacyjnej prowadzonej pod sufitem piwnicy. Wody opadowe z dachu systemem ciśnieniowym będą odprowadzane do zewnętrznej instalacji kanalizacji deszczowej. Piony prowadzone będą wewnątrz budynku. Piony prowadzone będą wewnątrz budynku. Całą instalację wewnętrzną wykonać z rur PEHD, rury prowadzić bez spadku podwieszone bezpośrednio pod sufitem w piwnicy.

Instalacja systemu podciśnieniowego odwadniania dachów jest wykonywana z polietylenu wysokiej gęstości HDPE, z polietylenu w klasie PE100. Rury i kształtki produkowane są typoszeręgu SDR13,6-26i są oznaczone znakiem „BD”, mogą być stosowane wewnątrz budynków. Rury i kształtki są łączone przez zgrzewanie doczołowe lub elektrooporowe. Podczas zgrzewania należy postępować ściśle według wytycznych producenta. Pełne obciążanie zgrzanych elementów jest możliwe dopiero po całkowitym ostygnięciu połączenia.

Przewody należy podwieszać do konstrukcji dachu przy zastosowaniu szyny montażowej. Punkty stałe należy realizować przy użyciu muf elektrooporowych, zgrzewów doczołowych, tulei lub wkładki stalowej w obejmie typu ciężkiego. Obejmy typu lekkiego wykorzystywać wyłącznie do punktów przesuwnych.

Przewody poziome wraz z szyną należy prowadzić bez spadku. Ze względu na możliwość drgań lub przemieszczania się instalacji w trakcie jej pracy konieczne jest usztywnienie układu poprzez miejscowe zamocowanie szyny montażowej do elementów konstrukcyjnych obiektu.

Sposób mocowania przewodów (umiejscowienie punktów stałych), w tym maksymalny rozstaw uchwytów, wykonać zgodnie z wytycznymi dostawcy systemu odwodnienia. Stosować wyłącznie elementy mocowania dostarczane przez producenta systemu odwodnienia dachów (w przypadku braku niektórych rozwiązań – elementy nietypowe - należy wybierać rozwiązania dopuszczone do obrotu i zatwierdzić je u producenta odwodnienia).

Maksymalny rozstaw uchwytów należy przyjąć zgodnie z poniższą tabelką.

Średnica przewodu [mm]	40-63	75	90	110	125	160	200	250	315
Przewody pionowe [m]	0,9	1,2	1,4	1,7	1,9	2,4	3,0	3,0	3,0
Przewody poziome [m]	0,8	0,8	0,9	1,1	1,25	1,6	2,0	2,0	2,0

Wpust dachowy typu z elektrycznym elementem grzejnym należy osadzić w konstrukcji pokrycia dachu. Wpusty dachowe łączyć z instalacją HDPE za pomocą dołączników z gwintem 2,5”.

W trakcie eksploatacji obiektu należy regularnie kontrolować stan techniczny dachu i zamontowanych wpustów dachowych, a gromadzące się zanieczyszczenia (liście, kawałki drewna, itp.) należy usuwać. Częstotliwość prowadzenia prac jest zależna od warunków lokalnych, jednak zaleca się przeprowadzać okresowe czyszczenie przynajmniej 2 razy w roku.

4.3 Instalacja grzewcza

Przyjęto instalację centralnego ogrzewania dwururową systemu zamkniętego z rozdziałem dolnym. Instalacja zabezpieczona będzie zgodnie z PN-B-02414:1999. Poziomy w pom. węzła prowadzone będą pod sufitem w piwnicy, piony w szachtach instalacyjnych na klatce schodowej. Od pionów odejścia do mieszkań poprzez układ pomiarowo – rozliczeniowy do obiegów grzejnikowych w poszczególnych lokalach mieszkalnych. Źródłem ciepła będzie węzeł zasilany z miejskiej sieci ciepłowniczej zlokalizowany w każdym budynku. Przewody poziome zasilające piony, należy prowadzić powyżej przewodów instalacji wodociągowej. Poziomy główne w pom. węzła oraz piony w szachtach należy wykonać z rur stalowych czarnych średnich ze szwem. Podłączenia (rozprowadzenia od pionów) do poszczególnych grzejników wykonać w systemie trójnikowym z rur typu wielowarstwowych. Do montażu instalacji prowadzonej w posadzkach lub w bruzdach ściennych, stosować metodę połączeń zaciskania aksjalnego (nasuwanie tulei zaciskowej na złącze wzdłuż osi rury po uprzednim, rozkielichowaniu końcówki rury) oraz złączki odporne na odcynkowanie. Powierzchnię zewnętrzną projektowanych przewodów stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych. W tym celu powierzchnię rurociągów oczyścić do 1-go stopnia czystości. Następnie oczyszczone powierzchnie zagruntować farbą epoksydową do gruntowania, przeciwrdzewną, minową, średniotemperaturową. Po zagruntowaniu pomalować dwukrotnie emalią aluminiowo – silikonową.

Tabela 1. Grubość izolacji w zależności od średnicy przewodów Uwaga: Projektowane rozwiązania przyjęto zgodnie z WT2018 :

Lp.	Rodzaj przewodu lub komponentu	Minimalna grubość izolacji cieplnej (materiał 0,035 W/(m·K) ¹⁾
1.	Średnica wewnętrzna do 22 mm	20 mm
2.	Średnica wewnętrzna od 22 do 35 mm	30 mm
3.	Średnica wewnętrzna od 35 do 100 mm	równa średnicy wewnętrznej rury
4.	Średnica wewnętrzna ponad 100 mm	100 mm
5.	Przewody i armatura wg poz. 1–4 przechodzące przez ściany lub stropy, skrzyżowania przewodów	1/2 wymagań z poz. 1–4
6.	Przewody ogrzewań centralnych wg poz. 1–4, ułożone w komponentach budowlanych między ogrzewanymi pomieszczeniami różnych użytkowników	1/2 wymagań z poz. 1–4
7.	Przewody wg poz. 6 ułożone w podłodze	6 mm
8.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone wewnątrz izolacji cieplnej budynku)	40 mm
9.	Przewody ogrzewania powietrznego (ułożone na zewnątrz izolacji cieplnej budynku)	80 mm
10.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone wewnątrz budynku ²⁾	1/2 wymagań z poz. 1–4
11.	Przewody instalacji wody lodowej prowadzone na zewnątrz budynku ²⁾	100% wymagań z poz. 1–4

¹⁾ Przy zastosowaniu materiału izolacyjnego o innym współczynniku przenikania ciepła niż podano w tabeli należy odpowiednio skorygować grubość warstwy izolacyjnej

²⁾ Izolacja cieplna wykonana jako powietrznoszczelna

Wszędzie, gdzie jest to możliwe należy stosować zasadę samokompensacji przewodów (kompensacja naturalna). Należy pamiętać o trzech podstawowych zasadach dla prawidłowej eksploatacji instalacji:

- Umożliwienie każdemu odcinkowi rur rozszerzania się bez ograniczeń,

- Niedopuszczalne, aby odkształcenia działały na zbyt krótkim odcinku przewodów,
- Przewody prowadzone w posadzce prowadzić tzw. falą.

Dla ogrzewanych pomieszczeń dobrano grzejniki stalowe płytowe MV z wbudowanymi zaworami, zasilane od dołu z podejściem środkowym. Wielkość grzejników oraz wyliczone zapotrzebowania na ciepło dla poszczególnych pomieszczeń wg części graficznej projektu (rozwiązania instalacji grzewczej). Grzejniki w pomieszczeniach montować na ścianie za pomocą zestawu montażowego (w wyposażeniu grzejnika) na wysokości min. 10 cm nad posadzką (wolna przestrzeń do parapetu min. 10 cm).

Grzejniki wyposażone są fabrycznie we wkładki zaworowe termostatyczne z nastawą wstępną do współpracy z głowicami termostatycznymi. W łazienkach w lokalach mieszkalnych przyjęto grzejniki łazienkowe drabinkowe. Przy grzejnikach łazienkowych zastosować zawory powrotne oraz zawory termostatyczne z głowicą termostatyczną. Rozmieszczenie i wielkość grzejników wg graficznej części opracowania.

W celu opomiarowania zużycia ciepła w poszczególnych mieszkaniach przewidziano dla każdego mieszkania węzeł pomiarowy zlokalizowany w zamykanej szafce metalowej w szachcie instalacyjnym – montaż przetwornika przepływu na przewodzie zasilającym.

Wyposażenie punktu pomiarowego:

- ciepłomierz: ciepłomierz. Przetwornik przepływu $q=0,6 \text{ m}^3/\text{h}$ 110 mm;
- trójnik do montażu czujnika temperatury
- filtr siatkowy szt. 1
- zawór równoważący szt. 1
- zawory kulowe szt. 2

Regulacja instalacji grzewczej odbywać się będzie przez zawory i głowice termostatyczne przy grzejnikach, zawory regulacyjne, podpionowe oraz pompę w źródle ciepła. Dodatkowo węzeł cieplny (projektowany wg. odrębnego opracowania) wyposażony będzie w układ sterowania pogodowego – wg opisu projektu węzła cieplnego.

Na pionie zasilającym i powrotnym w najwyższych punktach (min. 30 cm powyżej grzejnika) zamontować samoczynne zawory odpowietrzające wraz z zaworem kulowym odcinającym (umożliwiającym demontaż odpowietrznika). Grzejniki wyposażone są w odpowietrzniki miejscowe. Odpowietrzenie poziomych przewodów rozprowadzających umieszczonych w podłodze nastąpi do pionu albo do grzejnika. Jeżeli zaistnieje konieczność odwodnienia poziomych przewodów ułożonych w posadzce, należy opróżnić je za pomocą sprężonego powietrza. Odwodnienie pionów i poziomów do pomieszczenia węzła (spadek przewodów).

Przejścia przewodów przez ściany oddzielenia stref p.poż. wykonać poprzez zastosowanie atestowanych przejść systemowych przeznaczonych dla rur niepalnych i palnych – wybrany system do zatwierdzenia przez Inspektora Nadzoru.

Badanie szczelności należy przeprowadzić przed zakryciem bruzd i kanałów, przed pomalowaniem elementów instalacji oraz przed wykonaniem izolacji cieplnej. Wartość cieniienia próbnego wyznaczono na 0,6MPa. Podczas badania szczelności zabrania się, nawet krótkotrwałego podnoszenia ciśnienia ponad wartość ciśnienia próbnego. Przed przystąpieniem do badań instalację skutecznie wypłukać wodą. Od instalacji grzewczej odłączyć urządzenia zabezpieczające przed przekroczeniem ciśnienia roboczego. Należy od instalacji odłączyć naczynie wzbiornicze, zaślepić rurę wzbiorniczą. Po napełnieniu instalacji wodą zimną i po dokładnym jej odpowietrzeniu należy przy ciśnieniu statycznym słupa wody, dokonać starannego przeglądu instalacji w celu sprawdzenia, czy nie występują przecieki wody lub rosznienie i czy instalacja jest przygotowana do rozpoczęcia badania szczelności. Dodatkowo armaturę regulacyjną ustawić w pozycji pełnego otwarcia. Przebieg badania szczelności wodą zimną – badanie przeprowadzić zgodnie z warunkami podanymi odpowiednio w tablicach 10 i 11 zamieszczonych w warunkach technicznych COBRTI INSTAL zeszyt nr 6. Instalację grzewczą, po zakończeniu z wynikiem pozytywnym badania szczelności wodą zimną należy poddać, przy ciśnieniu roboczym, badaniu szczelności wodą ciepłą. Instalację grzewczą poddać pozostałym badaniom odbiorczym – zakres badań należy dostosować do rodzaju i wielkości instalacji. Wyniki badań należy uznać za dodatnie, jeżeli przeprowadzony zakres badań odbiorczych przebiegł

pozytywnie w przeciwnym razie należy poprawić usterki i ponownie przeprowadzić odbiór. Badania odbiorcze i przekazanie do eksploatacji wykonać zgodnie z wymaganiami COBRTI INSTAL zeszyt nr 6.

Przewody stalowe

Piony i poziomy w piwnicy wykonać przewody instalacji ogrzewczej z rur stalowych średnich czarnych przewodowych.

Powierzchnię zewnętrzną projektowanych przewodów czarnych stalowych należy zabezpieczyć antykorozyjnie za pomocą powłok ochronnych. W tym celu powierzchnię rurociągów oczyścić do 1-go stopnia czystości. Następnie oczyszczone powierzchnie zagruntować farbą epoksydową do gruntowania, przeciwrzewną, minową, średnotemperaturową. Po zagruntowaniu pomalować dwukrotnie emalią aluminiowo – silikonową.

Badanie poprawności działania i szczelności na gorąco:

należy przeprowadzić po uzyskaniu pozytywnego wyniku dla próby na zimno

- po wykonaniu izolacji
- po uruchomieniu źródła ciepła i możliwie najwyższych parametrach
- przed przystąpieniem do próby należy włączyć instalację na 72 h
- wynik badania jest pozytywny gdy nie wystąpi przeciekanie i roszczenia, instalacja zachowuje obliczeniowe -
- parametry pracy, nie stwierdzi się uszkodzeń i trwałych odkształceń
- jeżeli po 3 dobach nie wystąpi ubytek wody większy niż 0,1% pojemności to instalację można uznać za szczelną

Sprawdzenie zaworów bezpieczeństwa – należy wykonać poprzez zwiększenie ciśnienia o 10% powyżej ciśnienia otwarcia zaworu.

4.4. Instalacja wentylacji

4.4.1 Założenia ogólne

Wentylację w budynku podzielono na oddzielne ze względu na przeznaczenie poszczególnych pomieszczeń:

- wentylacja lokali mieszkalnych
- wentylacja części piwnicznej

4.4.2 Wentylacja wyciągowa mieszkań

W części mieszkaniowej budynku wielorodzinnego projektuje się system wentylacji mechanicznej wywiewnej, w oparciu o rozwiązanie z kratkami higrosterowanymi na wlotach wentylacji wyciągowej. Powietrze będzie wyciągane z pomieszczeń kuchni, łazienek, oraz ustępów. Higrosterowana wyciągowa kratka wentylacyjna musi posiadać dwie przepustnice regulacyjne: automatyczną (stopień otwarcia zależny od poziomu wilgotności względnej – zakres wilgotności ok. 30%÷80%) i stałą (nastawa ręczna – 6 położeń, służąca do dokładnego wyregulowaniu systemu). Wydajność przy 50Pa: 10 m³/h÷ 50 m³/h przy zamkniętej przepustnicy ręcznej i 30 m³/h÷85 m³/h przy otwartej przepustnicy ręcznej.

Dla pomieszczeń o różnym przeznaczeniu sanitarnym projektuje się niezależne piony wentylacyjne. W dolnej części pionów wentylacyjnych obsługujących mieszkania ~20cm za ostatnim trójnikiem należy zamontować odstojnik. Piony wywiewne zostaną wyprowadzone ponad dach budynku, tam gdzie to konieczne odsunięte od krawędzi dachu i zakończone wentylatorami dachowymi. Wentylatory dachowe z silnikiem elektronicznie komutowanym EC i wirnikiem z napędem bezpośrednim montować z zastosowaniem podstawy "vibro" , izolacją termiczną i uszczelką aby zapobiec przenoszeniu drgań. Podstawy montować na czapach kominów. Wentylator wyposażać w zintegrowaną automatykę dostosowującą prędkość wentylatora do stopnia otwarcia nawiewników i kratki higrosterowanych uwzględniając dodatkowo opory przepływu powietrza w przewodach w zależności od prędkości przepływu powietrza. Dostęp do silnika zapewnić przez górną ścianę. Przed każdym wentylatorem należy zastosować tłumik akustyczny o długości 1200mm wyposażony w membranę paroizolacyjną zabezpieczającą materiał tłumiący przed zawilgoceniem i w związku z tym utratą parametrów akustycznych. Tłumiki należy montować w kominie. Wentylatory dostarczyć z systemem sterowania.

Przepływ powietrza w mieszkaniach

W celu zapewnienia odpowiedniej wymiany powietrza należy zamontować nawiewniki higrosterowane ściennie z puszką glikową o parametrach 7 m³/h do 30 m³/h przy 10Pa i akustyce Dnew53 dB (nawiewnik

zamknięty) i Dnew 50 dB (nawiewnik otwarty). Sugerowana lokalizacja została wskazana w projekcie, a szczegółowe opracowanie zostanie zawarte w projekcie architektonicznym - stolarka. W drzwiach pomieszczeń kuchni, łazienek i ustępów należy zapewnić otwory (ewentualnie należy wykonać podcięcie drzwi) o przekroju netto min. 220 cm². W drzwiach pokoi należy zapewnić otwory (ewentualnie należy wykonać podcięcie drzwi) o przekroju netto min. 80 cm².

Okapy

W każdym mieszkaniu przewiduje się możliwość podłączenia okapu kuchennego. W tym celu projektuje się zbiorcze piony wentylacyjne. W każdej kuchni projektuje się króciec przyłączeniowy o średnicy d=125mm, wyposażony w klapę zwrotną (z membraną), wystawiony dla ułatwienia podłączenia ~3cm do mieszkania. Należy zapewnić możliwość wyciągnięcia klapy w celu czyszczenia oraz zabezpieczyć przed zepchnięciem do pionu. Piony wywiewne z okapów wyprowadzone zostaną ponad dach budynku i zakończone wyrzutnią z boku komina.

Wpęcia okapów należy zakryć zaślepkami izolowanymi, które zostaną zdemontowane przez mieszkańców w chwili podłączenia okapu.

Instalacja za króćcem od strony mieszkania po stronie użytkownika. Zastosowane okapy (do montażu przez lokatorów) muszą być wyposażone w filtr przeciw tłuszczowy, wentylatory (które będą miały za zadanie wtłoczyć powietrze do danego pionu o wydajności nie większej niż określono w projekcie - 250m³/h) oraz szczelne klapy zwrotne. Podłączenie okapu wykonać izolowanym termicznie i akustycznie przewodem. Kompensacja powietrza usuwanego przez okap poprzez otwieranie okien.

4.4.3 Wentylacja mechaniczna bytowa, komunikacji piwnicznych, przedsionków ewakuacyjnych, pomieszczeń technicznych

Wentylacja pomieszczeń w piwnicy realizowana będzie przy pomocy wentylatorów dachowych oraz krutek. Założono wentylację pomieszczeń przyjmując następującą krotność wymian:

- komórki lokatorskie, rowerownie – 0,3 wymiany na godzinę,
- węzeł CO – 3 wymiany na godzinę,
- pomieszczenia teletechniczne – 50m³/h,
- pomieszczenia porządkowe – 30 m³/h.

Nawiew do tych pomieszczeń dostarczony zostanie za pomocą nawiewów typu "Z" o wymiarach (100x100mm) każdy.

Wentylacja klatki schodowej

Przewidziano wentylację grawitacyjną. Nawiew powietrza poprzez nawiewniki okienne ciśnieniowe o parametrach od 7 m³/h do 33 m³/h przy 10 Pa i akustyce Dnew – 37 dB (nawiewnik zamknięty) i Dnew – 34 dB (nawiewnik otwarty), zamontowane w oknach klatki schodowej. Wywiew za pomocą wywietrzaka dachowego dn 250 nad dach budynku. Wlot wywiewu zabezpieczony tacą ociekową.

Wentylacja szybu windowego

W nadszymbiu dźwigu, mają znajdować się otwory wentylacyjne, których łączna min. powierzchnia jest równa 1% powierzchni szybu. Szyb pełni rolę kanału wentylacyjnego. Przewidziano wentylację grawitacyjną. Wywiew zlokalizowany w ścianie bocznej szybu windowego nad dachem. Wlot wywiewu zabezpieczyć tacą ociekową i osiatkować. Nawiew, jako kompensacja z klatki schodowej.

4.4.4 Wytyczne branżowe.

Branża elektryczna

- Należy doprowadzić zasilanie do wentylatorów na dachu.

4.5 Wytyczne montażu i eksploatacji instalacji wewnętrznych

Wymiary sprawdzić na budowie !

Prace montażowe instalacji sanitarnych wykonać zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru robót budowlano-montażowych” tom I i II oraz zgodnie z obowiązującymi przepisami BHP i p.poż. Połączenia wyrównawcze instalacji wykonać zgodnie z P.B. branży elektrycznej. Poszczególne instalacje poddać próbie ciśnienia wg. obowiązujących przepisów i wytycznych producentów materiałów.

Nie przekuwać żadnych elementów konstrukcyjnych bez wcześniejszego uzgodnienia tego zamiaru z kierownikiem budowy. Przy przejściach przewodów przez ściany konstrukcyjne oraz stropy stosować tuleje ochronne. Wszystkie otwory w stropach wykonać pomiędzy elementami konstrukcyjnymi.

Podane w niniejszym opracowaniu elementy i urządzenia należy traktować jako proponowane. Dopuszcza się montaż innych elementów i urządzeń po uzyskaniu akceptacji projektanta. Obliczenia hydrauliczne instalacji sanitarnych przedmiotowego opracowania znajdują się w archiwalnym egzemplarzu projektanta.

UWAGA:

- Zabrania się użytkowania instalacji sanitarnych przed dokonaniem jej odbioru technicznego.
- Pracę elektroinstalacyjną mogą być wykonane wyłącznie przez elektryka z uprawnieniami SEP.
- Podczas wykonywania prac przestrzegać przepisów BHP;
- Wszystkie zastosowane elementy instalacji eksploatować zgodnie z warunkami gwarancji podanymi przez poszczególnych producentów;
- Przejścia przewodów instalacji przez przegrody budowlane stanowiące oddzielenie przeciwpożarowe muszą mieć zabezpieczenia o klasie odporności ogniowej EI równej klasie odporności ogniowej elementu oddzielenia przeciwpożarowego.
- Instalacje ogrzewczą wykonać i przeprowadzić badania odbiorcze zgodnie z wymaganiami technicznymi COBRTI INSTAL zeszyt nr 6 oraz dokumentacją projektową;
- Materiały przytoczone w niniejszej dokumentacji należy traktować jako przykładowe o minimalnych parametrach technicznych, dopuszcza się stosowanie materiałów innych o parametrach nie gorszych.

Wszystkie zastosowane materiały muszą mieć certyfikaty zgodności lub deklaracje zgodności z odpowiednim dokumentem odniesienia zgodnie z obowiązującym prawem, dodatkowo materiały przeznaczone to przesyłu wody pitnej muszą mieć dopuszczenia Państwowego Zakładu Higieny;

4.6 Wytyczne dla węzłów cieplowniczych

Przed węzłem cieplowniczym należy zamontować zawory kulowe odcinające na instalacjach wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji i centralnego ogrzewania – zgodnie z rysunkami nr: SW1, SW7.

Zapotrzebowanie na moc dla centralnego ogrzewania:

- BUDYNEK PIĘCIOKLATKOWY - $Q = 280799 \text{ W}$
- BUDYNEK TRZYKLATKOWY - $Q = 173155 \text{ W}$

4.6.1 Zapotrzebowanie mocy na cele c.w.u. – wg normy PN-92/B-01706 „Instalacje wodociągowe”

1) Budynek pięcioklatkowy

Średnie dobowe zużycie wody na cele c.w.u.:

$$q_{dsr} = U \cdot q_c \text{ [dm}^3/\text{d]}$$

gdzie:

U- liczba mieszkańców, $U=315$ osób

q_c - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na wodę na jednego mieszkańca, $q_c=110 \text{ [dm}^3/\text{dob]}$

Wyposażenie mieszkania	jednostkowe zapotrzebowanie na c.w.u. na jedną osobę $[\text{dm}^3/\text{M} \cdot \text{d}]$
Zlew, umywalka, wanna	130
Zlew, umywalka, natrysk	110

Tab.. Jednostkowe zapotrzebowanie na c.w.u. na jedną osobę na dobę $[\text{dm}^3/\text{d}]$.

$$q_{dsr} = 315 \cdot 110 = 34650 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{d}} \right]$$

2.2. Średnie godzinowe zużycie wody na cele c.w.u.:

$$q_{h\text{sr}} = \frac{q_{d\text{sr}}}{\tau} [\text{dm}^3/\text{h}]$$

gdzie:

τ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby, $\tau = 18$ [h/d]

$$q_{h\text{sr}} = \frac{34650}{18} = 1925 \left[\frac{\text{dm}^3}{\text{h}} \right]$$

2.3. Maksymalne godzinowe zużycie wody na cele c.w.u.:

$$q_{h\text{max}} = \frac{q_{h\text{sr}} \cdot N_h}{N_h}$$

gdzie:

N_h – wskaźnik godzinowej nierównomierności rozbiór ciepłej wody użytkowej, [/]

$$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244} [/]$$

$$N_h = 9,32 \cdot 315^{-0,244} = 2,28$$

$$q_{h\text{max}} = \frac{q_{h\text{sr}} \cdot N_h}{N_h}$$

2.4. Średnie zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele c.w.u.:

$$Q_{\text{sr}}^{\text{c.w.u.}} = \frac{q_{h\text{sr}} \cdot \rho \cdot c_p \cdot (t_{\text{c.w.u.}} - t_{\text{z.w.}})}{3600} [\text{kW}] = \frac{1925 \cdot 0,986 \cdot 4,187 \cdot (60 - 10)}{3600} = 110 [\text{kW}]$$

gdzie:

$t_{\text{c.w.u.}}$ - temperatura wody ciepłej, [K]

$t_{\text{z.w.}}$ - temperatura wody zimnej, [K]

$q_{h\text{sr}}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, [dm^3/h]

ρ - gęstość wody, $\rho = 0,986$ [kg/m^3]

c_p - ciepło właściwe wody, $c_p = 4,187$ [$\text{kJ}/(\text{kg} \cdot \text{K})$]

2.5. Maksymalne zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele c.w.u.:

$$Q_{\text{max}} = Q_{\text{sr}} \cdot N_h = 110 \cdot 2,28 = 250,8 [\text{kW}]$$

- **moc obliczeniowa: 250,8 kW,**

2) Budynek trzyklatkowy

Średnie dobowe zużycie wody na cele c.w.u.:

$$q_{d\text{sr}} = U \cdot q_c [\text{dm}^3/\text{d}]$$

gdzie:

U - liczba mieszkańców, $U = 189$ osób

q_c - jednostkowe dobowe zapotrzebowanie na wodę na jednego mieszkańca, $q_c = 110$ [dm^3/dob]

Wyposażenie mieszkania	ednostkowe zapotrzebowanie na c.w.u. na jedną osobę [$\text{dm}^3/\text{M} \cdot \text{d}$]
Zlew, umywalka, wanna	130

Zlew, umywalka, natrysk	110
-------------------------	-----

Tab.. Jednostkowe zapotrzebowanie na c.w.u. na jedną osobę na dobę $[dm^3/d]$.

$$q_{dsr} = 189 \cdot 110 = 20790 \left[\frac{dm^3}{d} \right]$$

2.2. Średnie godzinowe zużycie wody na cele c.w.u.:

$$q_{h\bar{s}r} = \frac{q_{dsr}}{\tau} [dm^3/h]$$

gdzie:

τ - liczba godzin użytkowania instalacji w ciągu doby, $\tau = 18$ [h/d]

$$q_{h\bar{s}r} = \frac{20790}{18} = 1155 \left[\frac{dm^3}{h} \right]$$

2.3. Maksymalne godzinowe zużycie wody na cele c.w.u.:

$$q_{hmax} = q_{h\bar{s}r} \cdot N_h \left[\frac{dm^3}{h} \right]$$

gdzie:

N_h – wskaźnik godzinowej nierównomierności rozbiór ciepłej wody użytkowej, [/]

$$N_h = 9,32 \cdot U^{-0,244} [/]$$

$$N_h = 9,32 \cdot 189^{-0,244} = 2,59$$

$$q_{hmax} = q_{h\bar{s}r} \cdot N_h \left[\frac{dm^3}{h} \right]$$

2.4. Średnie zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele c.w.u.:

$$Q_{sr}^{c.w.u.} = \frac{q_{h\bar{s}r} \cdot \rho \cdot c_p \cdot (t_{c.w.u.} - t_{z.w.})}{3600} [kW] = \frac{1155 \cdot 0,986 \cdot 4,187 \cdot (60 - 10)}{3600} = 66 [kW]$$

gdzie:

$t_{c.w.u.}$ - temperatura wody ciepłej, [K]

$t_{z.w.}$ - temperatura wody zimnej, [K]

$q_{h\bar{s}r}$ - średnie godzinowe zapotrzebowanie na ciepłą wodę, $[dm^3/h]$

ρ - gęstość wody, $\rho = 0,986$ $[kg/m^3]$

c_p - ciepło właściwe wody, $c_p = 4,187$ $[kJ/(kg \cdot K)]$

2.5. Maksymalne zapotrzebowanie mocy cieplnej na cele c.w.u.:

$$Q_{max} = Q_{sr} \cdot N_h = 66 \cdot 2,59 = 170,94 [kW]$$

- **moc obliczeniowa: 170,94 kW,**

4.6.2 Dane charakterystyczne instalacji centralnego ogrzewania i ciepłej wody użytkowej

a) Budynek pięcioklatkowy

- opory instalacji centralnego ogrzewania: **48 kPa**

- opory instalacji cyrkulacji ciepłej wody: **2,5 m**

- pojemność zładu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania: **3750 dm³**

- parametry instalacji centralnego ogrzewania: (temperatury zasilania i powrotu): **70/50°C**

b) Budynek trzyklatkowy

- opory instalacji centralnego ogrzewania: **41 kPa**
- opory instalacji cyrkulacji ciepłej wody: **1,7 m**
- pojemność zładu wewnętrznej instalacji centralnego ogrzewania: **2200 dm³**
- parametry instalacji centralnego ogrzewania: (temperatury zasilania i powrotu): **70/50°C**

Projektował:
mgr inż. Paweł Lewandowski
nr upr. WAM/0148/PWOS/14

Sprawdził:
mgr inż. Jacek Zieliński
nr upr. POM/0039/POOS/14

4.7. Informacja do planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

INWESTYCJA: BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z INSTALACJĄ FOTOWOLTAICZNĄ DO POTRZEB WŁASNYCH, HYDROFORNI I 3 ŚMIETNIKÓW ORAZ KOMPLEKSOWYM ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM TERENU, DROGAMI WEWNĘTRZNYMI I 158 MIEJSCAMI POSTOJOWYMI

PROJEKT TECHNICZNY -BRANŻA SANITARNA -

instalacji wewnętrznych:

- wody użytkowej
- instalacja kanalizacji sanitarnej
- instalacji centralnego ogrzewania
- instalacji wentylacji

**LOKALIZACJA: 87-800 Włocławek, ul. Celulozowa
Działka ewid. nr 046401_1.0880.27
Obręb nr 046401_1.0880**

**OPRACOWAŁ: mgr inż. Paweł Lewandowski
upr. bud. WAM/0148/PWOS/14
ul. Reja 5, 82-300 Elbląg**

Lipiec 2022r.

1. Zakres robót i kolejność realizacji

Zakres robót:

Niniejsze opracowanie obejmuje następujące roboty:

- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją wody zimnej, ciepłej i cyrkulacji ;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją grzewczą ;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją wentylacji ;
- wykonanie prób szczelności instalacji sanitarnych;

Kolejność wykonywania robót objętych zakresem projektu:

- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji ;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją kanalizacji sanitarnej;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją grzewczą ;
- roboty montażowe związane z wewnętrzną instalacją wentylacji;
- wykonanie prób szczelności instalacji sanitarnych;

2. Wykaz istniejących obiektów

W obrębie prowadzonych robót budowlanych nie ma czynnych obiektów, które kolidują z trasą projektowanych instalacji sanitarnych. Istniejące uzbrojenie podziemne jest przewidziane do demontażu.

3. Wskazania elementów zagospodarowania działki lub terenu, które mogą stwarzać zagrożenie bezpieczeństwa i zdrowia ludzi.

W obrębie planowanych robót nie występują elementy zagrożenia bezpieczeństwa i zdrowia ludzi. Wszelkie odległości od istniejących obiektów są zachowane zgodnie z obowiązującymi przepisami.

Specyfika projektowych prac nie obejmuje robót wymienionych w art. 21a pkt 1a Ustawy Prawo Budowlane.

W związku z powyższym nie zachodzi konieczność opracowania przez kierownika budowy planu bezpieczeństwa i ochrony zdrowia, gdyż projektowane roboty nie spełniają wymogów określonych w art. 21 pkt. 2 Ustawy Prawo Budowlane.

4. Wskazania dotyczące przewidywalnych zagrożeń podczas realizacji robót budowlanych.

Niniejszy projekt jest opracowaniem sposobu wykonania prac instalacyjnych związanych z budową projektowanych instalacji sanitarnych. Roboty wykonywać pod nadzorem kierownika robót posiadającego odpowiednie uprawnienia budowlane oraz zaświadczenie stwierdzające przynależność do odpowiedniej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podczas wykonywania robót budowlanych, przewidzianych niniejszym projektem, należy stosować się do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik ustawy nr 47 poz. 401) w szczególności zaś do uwag zawartych w rozdz. 2 i rozdz. 16 Rozporządzenia.

5. Wskazanie sposobu prowadzenia instruktażu pracowników przed przystąpieniem do realizacji robót szczególnie niebezpiecznych.

Przed rozpoczęciem projektowanych robót należy sprawdzić, czy pracownicy mający je wykonywać posiadają odpowiednie uprawnienia związane z używaniem sprzętu monterskiego, oraz czy posiadają odpowiednie przeszkolenie w zakresie bhp.

6. Wskazanie środków technicznych i organizacyjnych, zapobiegającym niebezpieczeństwom wynikającym z wykonywania robót budowlanych w strefach szczególnego zagrożenia zdrowia lub w ich sąsiedztwie, w tym zapewniających bezpieczną i sprawną komunikację, umożliwiającą szybką ewakuację na wypadek pożaru, awarii i innych zagrożeń.

- 6.1 Projektowane roboty budowlane wykonać pod nadzorem kierownika budowy posiadającego uprawnienia budowlane w odpowiedniej specjalności wydane przez wojewodę lub właściwy organ samorządu zawodowego.
- 6.2 W trakcie prowadzonych prac zabrania się przebywania w ich rejonie osób postronnych.
- 6.3 Po wykonaniu projektowych robót przeprowadzić próbę szczelności, sporządzić protokół z jej przeprowadzenia..
- 6.4 Podczas wykonywania robót budowlanych przewidzianych niniejszym projektem należy stosować się do Rozporządzenia Ministra infrastruktury z dnia 6 lutego 2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny podczas wykonywania robót budowlanych (Dziennik ustawy nr 47 poz. 401) w szczególności zaś do uwag zawartych w rozdz. 2 i rodz. 16 Rozporządzenia

Opracował:
mgr inż. Paweł Lewandowski
nr upr. WAM/0148/PWOS/14

Oświadczenie

Na podstawie art. 20 ust.4 ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. – Prawo Budowlane oświadczam, że niniejszy projekt tj.:

**BUDOWA DWÓCH BUDYNKÓW MIESZKALNYCH WIELORODZINNYCH WRAZ Z
INSTALACJĄ FOTOWOLTAICZNĄ DO POTRZEB WŁASNYCH, HYDROFORNI I 3
ŚMIETNIKÓW ORAZ KOMPLEKSOWYM ZAGOSPODAROWANIEM I UZBROJENIEM
TERENU, DROGAMI WEWNĘTRZNYMI I 158 MIEJSCAMI POSTOJOWYMI**

o n/w lokalizacji:

87-800 Włocławek, ul. Celulozowa

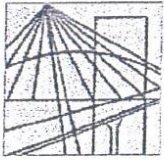
Działka ewid. nr 046401_1.0880.27

Obręb nr 046401_1.0880

w zakresie instalacji branży sanitarnej:

- instalacji wody zimnej, ciepłej, cyrkulacji
- instalacji kanalizacji sanitarnej,
- instalacji grzewczej,
- instalacji wentylacji,

został sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.



WARMIŃSKO-MAZURSKA
OKRĘGOWA IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
OKRĘGOWA KOMISJA KWALIFIKACYJNA
10-532 Olsztyn, Plac Konsulatu Polskiego 1

WAM/OKK/U/75/14

Olsztyn, 23 grudnia 2014 r.

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów oraz inżynierów budownictwa (Dz. U. z 2013 r. poz. 932 ze zm.), art. 12 ust. 2 i ust. 3, art. 12 ust. 4c pkt 3, art. 14 ust. 1 pkt 4b ustawy z dnia 7 lipca 1994 r. Prawo budowlane (Dz. U. z 2013 r. poz. 1409 ze zm.) oraz § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) i art.104 ustawy z dnia 14 czerwca 1960 r. Kodeks postępowania administracyjnego (Dz. U. z 2013 r., poz. 267 ze zm.), po ustaleniu, że spełnione zostały warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

Pan PAWEŁ LEWANDOWSKI
magister inżynier inżynierii środowiska
ur. dnia 01 lutego 1988 r. w Elblągu

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

Nr ewid. WAM/ 0148 /PWOS/14

DO PROJEKTOWANIA I KIEROWANIA ROBOTAMI BUDOWLANYMI BEZ OGRANICZEŃ

w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń:
ciepłotnych, wentylacyjnych, gazowych, wodociągowych i kanalizacyjnych.

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pouczenie :

1. Zgodnie z art. 12 ust. 7 w/w ustawy Prawo budowlane – podstawę do wykonywania samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie stanowi wpis, w drodze decyzji, do centralnego rejestru Głównego Inspektora Nadzoru Budowlanego oraz wpis na listę członków właściwej izby samorządu zawodowego, potwierdzony zaświadczeniem wydanym przez tę izbę, z określonym w nim terminem ważności.
2. Od decyzji niniejszej służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w Olsztynie, w terminie 14 dni od dnia jej doręczenia.



Skład orzekający
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:

1. mgr inż. Andrzej Stasiorowski

2. dr inż. Zenon Drabowicz

3. mgr inż. Elżbieta Lasmanowicz

Pan Paweł Lewandowski upoważniony jest :

- I.** Na podstawie art. 12 ust.1 pkt 1-5, art. 13 ust. 3 i 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń: ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
- a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) kierowania budową lub innymi robotami budowlanymi,
 - c) kierowania wytwarzaniem konstrukcyjnych elementów budowlanych oraz nadzoru i kontroli technicznej wytwarzania tych elementów,
 - d) wykonywania nadzoru inwestorskiego,
 - e) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II.** Na podstawie § 10 i § 14 ust. 3 rozporządzenia Ministra Infrastruktury i Rozwoju z dnia 11 września 2014 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie (Dz. U. z 2014 r. poz. 1278) uprawnienia niniejsze uprawniają do :
- 1) sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień,
 - 2) projektowania obiektu budowlanego i kierowania robotami budowlanymi związanymi z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne.

Otrzymuje:

- 1. Pan Paweł Lewandowski
82-300 Elbląg, ul. Reja 5
- 2. Okręgowa Rada Izby
- 3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
- 4. a/a

PRZEWODNICZĄCY
OKRĘGOWEJ KOMISJI KWALIFIKACYJNEJ
Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby
Inżynierów Budownictwa
mgr inż. Andrzej Stasiński

Olsztyn, dnia 23 grudnia 2014 r.



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

WAM-X9Y-U64-TX8 *

Pan Paweł Lewandowski o numerze ewidencyjnym WAM/IS/0030/15
adres zamieszkania ul. Reja5, 82-300 Elbląg
jest członkiem Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada
wymagane ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne do dnia 2023-01-31.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-01-14 roku przez:

Mariusz Dobrzeńcki, Przewodniczący Rady Warmińsko-Mazurskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

(Zgodnie art. 5 ust 2 ustawy z dnia 18 września 2001 r. o podpisie elektronicznym (Dz. U. 2001 Nr 130 poz. 1450) dane w postaci elektronicznej opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu są równoważne pod względem skutków prawnych dokumentom opatrzonym podpisami własnoręcznymi.)

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piiib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Podpis jest prawdziwy

POMORSKA OKRĘGOWA
IZBA INŻYNIERÓW BUDOWNICTWA
80-388 Gdańsk, al. Wolności 4/155
Tel. 58-324-89-77, fax 58-301-44-98

Gdańsk, dnia 17 czerwca 2014 r.

- 1 -

sygn. akt 52/POM/OKK/14

DECYZJA

Na podstawie art. 24 ust.1 pkt 2 ustawy z dnia 15 grudnia 2000 r. o samorządach zawodowych architektów, inżynierów budownictwa oraz urbanistów /t.j. Dz. U. z 2013 r. poz. 932/, art. 12 ust. 3, art.13 ust.1 pkt 1, art. 14 ust. 1 pkt 4 ustawy z dnia 07 lipca 1994 r. Prawo budowlane /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 1409, ze zm./, § 6 pkt 1 i 2, § 11 ust.1 pkt 1, § 15, § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./ oraz art. 104 Kodeksu postępowania administracyjnego /t.j. Dz. U. z 2013 r., poz. 267, ze zm./, po ustaleniu, że zostały spełnione warunki w zakresie przygotowania zawodowego oraz po złożeniu egzaminu na uprawnienia budowlane z wynikiem pozytywnym

**Okręgowa Komisja Kwalifikacyjna
Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa**
stwierdza, że:

Pan JACEK ZIELIŃSKI
magister inżynier inżynierii środowiska
urodzony 30.10.1988 r. w Kościerzynie

otrzymuje

UPRAWNIENIA BUDOWLANE

numer ewidencyjny: POM/0039/POOS/14

**do projektowania bez ograniczeń
w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych,
wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych**

UZASADNIENIE

W związku z uwzględnieniem w całości żądania strony, na podstawie art. 107 § 4 K.p.a. odstępuje się od uzasadnienia decyzji. Zakres nadanych uprawnień budowlanych wskazano na odwrocie decyzji.

Pan Jacek Zieliński w ramach posiadanej specjalności upoważniony jest do:

- I. Na podstawie art. 12 ust. 1 pkt 1, art. 13 ust. 4 ustawy Prawo budowlane, w specjalności instalacyjnej w zakresie sieci, instalacji i urządzeń ciepłych, wentylacyjnych, gazowych, wodociagowych i kanalizacyjnych, bez ograniczeń do:
 - a) projektowania, sprawdzania projektów architektoniczno-budowlanych i sprawowania nadzoru autorskiego,
 - b) sprawowania kontroli technicznej utrzymania obiektów budowlanych.
- II. Na podstawie § 15 i § 23 ust. 1 rozporządzenia Ministra Transportu i Budownictwa z dnia 28 kwietnia 2006 r. w sprawie samodzielnych funkcji technicznych w budownictwie /Dz. U. z 2006 r. Nr 83 poz. 578, ze zm./, uprawnienia niniejsze uprawniają do:
 - 1) do sporządzania projektu zagospodarowania działki lub terenu, w zakresie specjalności niniejszych uprawnień
 - 2) projektowania obiektu budowlanego związanego z obiektem budowlanym, takim jak: sieci i instalacje ciepłe, wentylacyjne, gazowe, wodociagowe i kanalizacyjne, z doбором właściwych urządzeń w projekcie budowlanym.

Pouczenie

Od niniejszej decyzji służy odwołanie do Krajowej Komisji Kwalifikacyjnej Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa w Warszawie, za pośrednictwem Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa w terminie 14 dni od daty jej doręczenia.

Skład orzekający Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej:



PRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Niedostatki
dr inż. Leszek Niedostatkiwicz

WICEPRZEWODNICZĄCY
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Wesołowski
dr inż. Marek Wesołowski

CZŁONEK
Okręgowej Komisji Kwalifikacyjnej
Malinowski
mgr inż. Marcin Malinowski

Otrzymują:

1. Pan Jacek Zieliński
83-400 Kościerzna, ul. Młyńska 7/4
2. Okręgowa Rada Izby
3. Główny Inspektor Nadzoru Budowlanego
4. aa



Zaświadczenie

o numerze weryfikacyjnym:

POM-3QV-SAY-IIB *

Pan Jacek Zieliński o numerze ewidencyjnym POM/IS/0216/14
adres zamieszkania ul. Młyńska 7/4, 83-400 Kościerzyna
jest członkiem Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa i posiada wymagane
ubezpieczenie od odpowiedzialności cywilnej.
Niniejsze zaświadczenie jest ważne od 2022-07-01 do 2023-06-30.

Zaświadczenie zostało wygenerowane elektronicznie i opatrzone bezpiecznym podpisem elektronicznym
weryfikowanym przy pomocy ważnego kwalifikowanego certyfikatu w dniu 2022-06-06 roku przez:

Krzysztof Wilde, Przewodniczący Rady Pomorskiej Okręgowej Izby Inżynierów Budownictwa.

Zgodnie z art. 78¹ K.c.

§ 1. Do zachowania elektronicznej formy czynności prawnej wystarczy złożenie oświadczenia woli w postaci elektronicznej i opatrzenie go
kwalifikowanym podpisem elektronicznym.

§ 2. Oświadczenie woli złożone w formie elektronicznej jest równoważne z oświadczeniem woli złożonym w formie pisemnej.

* Weryfikację poprawności danych w niniejszym zaświadczeniu można sprawdzić za pomocą numeru weryfikacyjnego zaświadczenia na
stronie Polskiej Izby Inżynierów Budownictwa www.piib.org.pl lub kontaktując się z biurem właściwej Okręgowej Izby Inżynierów
Budownictwa.



Polska Izba Inżynierów Budownictwa
Polska Izba Inżynierów Budownictwa
Lublin, 2022

III. Rysunki

Budynek pięcioklatkowy

Rys. SW1 Budynek pięcioklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wod-kan c.o. Skala 1:100

Rys. SW2 Budynek pięcioklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wentylacji Skala 1:100

Rys. SW3 Budynek pięcioklatkowy - Rzut parteru - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Rys. SW4 Budynek pięcioklatkowy - Rzut kondygnacji powtarzalnej - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Rys. SW5 Budynek pięcioklatkowy - Rzut ostatniej kondygnacji - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Rys. SW6 Budynek pięcioklatkowy - Rzut dachu - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Budynek trzyklatkowy

Rys. SW7 Budynek trzyklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wod-kan c.o. Skala 1:100

Rys. SW8 Budynek trzyklatkowy - Rzut piwnicy - instalacje wentylacji Skala 1:100

Rys. SW9 Budynek trzyklatkowy - Rzut parteru - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Rys. SW10 Budynek trzyklatkowy - Rzut kondygnacji powtarzalnej - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Rys. SW11 Budynek trzyklatkowy - Rzut ostatniej kondygnacji - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100

Rys. SW12 Budynek trzyklatkowy - Rzut dachu - instalacje wod-kan c.o. wentylacja Skala 1:100